



ELECTRONIC ENDOSCOPE DEVICE

PUB. NO.: 09-080322 [JP 9080322 A]

PUBLISHED: March 28, 1997 (19970328)

INVENTOR(s): SUZUKI SHIGEO

OKADA FUJIO

APPLICANT(s): FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD [000543] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 07-264864 [JP 95264864]

FILED: September 19, 1995 (19950919)

INTL CLASS: [6] G02B-023/24; A61B-001/04

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 28.2 (SANITATION -- Medical)

JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD & BBD)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve picture quality without making the structure of an image pickup device complex and increasing clock frequency.

SOLUTION: This device has a CCD 14, a CCD driving circuit 24 which reads an image signal of an odd numbered line in a next 1/60 second for every image signal obtained by single-time exposure in a period of a 1/60 second, and further reads an image signal of an even numbered line in a next 1/60 second through the CCD 14, memories 33 and 34 which stores the image signals of the odd numbered and even numbered lines, and a mixing circuit 35 which forms an image of one frame by mixing image signals in the memories 33 and 34, and a light source unit, etc., is provided with a shutter 19 which cuts off incident light so that a new pixel signal is not stored in the CCD 14 in the period wherein the image signal of the odd numbered line is read out. Consequently, an image of one frame can excellently be obtained with a conventional clock frequency.

らないため、構成が複雑となり、しかもクロック周波数が倍となるし、1面素毎に電荷をクリアにするためのリセットバルスのタイミング合せも煩雑となる。また、クロック周波数が倍となるために、ノイズ放熱も多くの問題がある。

【0010】 本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、撮像素子の輝度を複雑にすることなく、またクロック周波数を高くすることなく、面質の向上を図ることができる電子内視鏡装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、撮像素子により面素毎に蓄積された画像信号を解像する電子内視鏡装置において、1回の輝度信号を複数回読み出す電子内視鏡装置において、面素毎に得られた画像信号に、その輝度信号を複数のラインの画像信号を読み出すために、電子内視鏡装置の回路で画像信号を読み出す際の所定の時間に、撮像素子へ面素信号が蓄積されないように入射光を遮断する光遮断手段と、上記撮像素子から得られた複数ラインの画像信号及び偶数ラインの画像信号を記憶するメモリと、このメモリ間の輝度信号を記憶して1フレームの輝度信号を形成する画像形成回路と、を含んでなることを特徴とする。上記において、第1モードの奇数ライン信号及び偶数ライン信号は、第2モードの奇数ライン信号のビデオ信号が読み出される。一方、CCD 14 の後段には、必要なビデオ信号を抽出するための CDS (Correlated Double Sampling) 一相間二重サンプリング) 回路 2-5、各信号のレベル差を調整するための AGC (Automatic Gain Control) 自動利得制御) 回路 2-6、A/D 変換器 2-7 が設けられる。またこれらの回路を状態制御する CPU 2-8 が設けられる。

【0013】 作成

上記本発明の構成によれば、例えば 1/60 秒の期間 (送來の 1 フィールドのビデオ信号を得るための期間) 内での輝度 (感光時間は任意) により蓄積された電荷は、まず次の 1/60 秒の期間で奇数ラインが読み出され、更に次の 1/60 秒の期間で偶数ラインが読み出されることになる。ここで、送來においては、上記奇数ラインの蓄積電荷を垂直 CCD へ転送した後、順次読み出している間に、次の露光による電荷の蓄積が開始されるが、本発明では、この期間内での露光をなくすために、例えば光原光をシャッタで遮断することとしている。即ち、この光原光の遮断により、上記奇数ラインの蓄積電荷が読み出しきれどなく、これによつて、撮像素子で受け取られている面素分の信号が読み出される。

【0014】

そして、上記奇数ライン及び偶数ラインのビデオ信号を記憶する第1メモリ 3-3 および偶数ラインのビデオ信号を記憶する第2メモリ 3-4 が読み出され、これらの切替え回路 3-2 の切替え動作によって該当するビデオ信号が各メモリ 3-3、3-4 へ供給される。これらのメモリ 3-3、3-4 の後段には、上記奇数ラインと偶数ラインのビデオ信号を合併し、1 フレームのビデオ信号とする組合 (M1 X) 回路 3-5 が接続され、この組合回路 3-5 には、デジタル信号処理回路 3-6、D/A 変換器 3-7、3-8 が接続される。

【0015】

上記デジタル信号処理回路 3-6 では、モニタ上に表示するための必要な信号処理を実行し、色差信号 (C 信号) と輝度信号 (Y 信号) を形成しており、後の D/A 変換器 3-7 から C 信号、D/A 変換器 3-8 からは Y 信号が送出される。

【0020】 1 フレーム例は以上の構成からなり、その作用を、

【図3及び図4を参照】

図3及び図4を参照しながら説明する。まず、撮影時に光原装置 1-2 の光原ランプ 2-1 からシャッタ 1-9 の間に電荷が蓄積されるが、ライトガイド 1-6 を介して電子内視鏡装置の回路構成を示す。図1において、電子内視鏡装置の構造を示している。図2において、電子内視鏡装置はスコープアーマーとしての電子内視鏡 1-0、カメラコントローラーユニット (CCU) 1-1 及び光源装置 1-2 から構成され、上記電子内視鏡 1-0 の先端部にCCU 1-1 が接続される。即ち、図4に示すように、電子内視鏡 1-0 の先端部に光源装置 1-2 から構成され、上記CCU 1-1 の側面に光源装置 1-2 が接続される。図3には、このCCU 1-1 の画面表示部に表示されているリリーススイッチ 1-5 が押され、この動作が蓄積される。図4には、このCCU 1-1 の側面が開放され、この静止画をモニタ 1-3 に表示することができる。

【図5】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図6】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図7】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図8】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図9】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図10】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図11】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図12】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図13】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図14】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図15】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図16】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図17】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図18】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図19】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図20】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図21】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図22】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図23】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図24】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図25】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図26】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図27】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図28】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図29】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図30】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図31】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図32】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図33】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図34】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図35】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図36】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図37】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図38】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図39】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図40】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図41】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図42】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図43】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図44】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図45】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図46】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図47】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図48】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図49】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図50】

上記実施形態例では、上記の全面表示出し方

【図3及び図4を参照】

図3及び図4を参照しながら説明する。まず、撮影時に

光原装置 1-2 の光原ランプ 2-1 からシャッタ 1-9 の間に

電荷が蓄積されるが、ライトガイド 1-6 を介して電子内

視鏡 1-0 の先端部から撮影鏡体内へ照射される。そぞ

る、CCU 1-4 にはこの撮影鏡体内の像光が入射さ

れ、この像光によつて得られたビデオ信号が蓄積され

る。即ち、図4に示すように、面質毎に面質電換

素 1-5 が接続され、この面質電換素 1-5 が押され

たときには静止像が表示され、この静止像をモニタ

1-3 に表示する。即ち、図4に示すように、面質

電換素 1-5 が押されると、モニタ 1-3 に表示さ

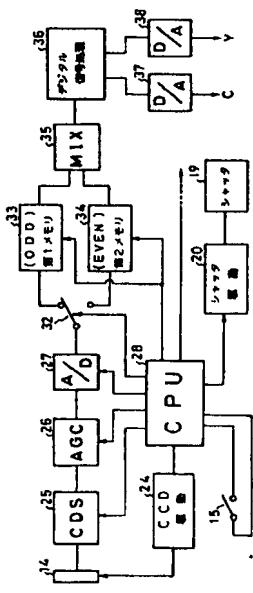
れる。即ち、図4に示すように、面質毎に面質電換

素 1-5 が押されると、モニタ 1-3 に表示さ

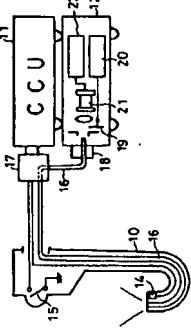
れる。即ち、図4に示すように、面質毎に面質電換

1. 14 ... CCD、
2 ... 光変換素子、
3 ... 垂直CCD、
4 ... 水平CCD、
19 ... シャンダ、
20 ... シャンダ駆動回路、
24 ... CCD駆動回路、
28 ... CPU、
32 ... 切替回路、
33 ... 第1メモリ、
34 ... 第2メモリ、
35 ... 混合回路。

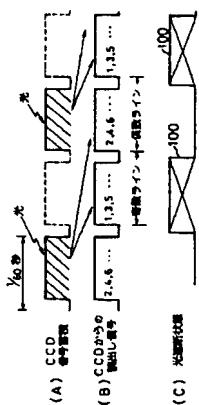
[図1]



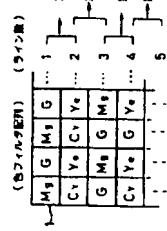
[図2]



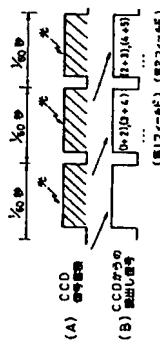
[図3]



[図5]

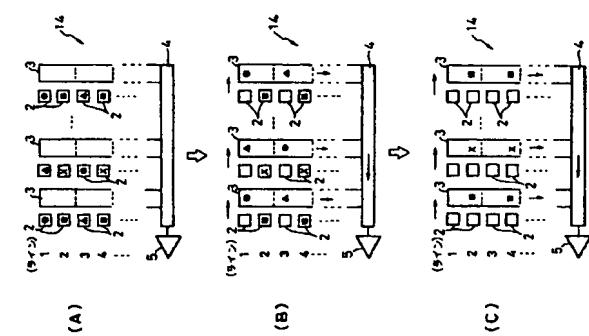


[図6]

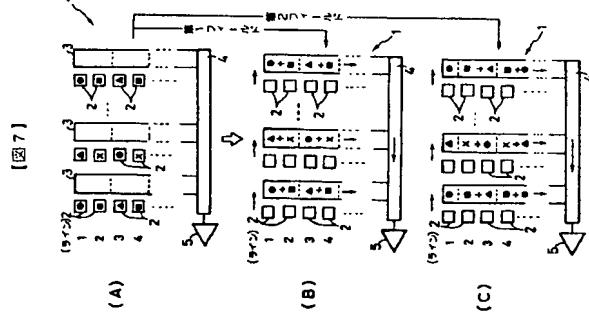


1. 14 ... CCD、
2 ... 光変換素子、
3 ... 垂直CCD、
4 ... 水平CCD、
19 ... シャンダ、
20 ... シャンダ駆動回路、
24 ... CCD駆動回路、
28 ... CPU、
32 ... 切替回路、
33 ... 第1メモリ、
34 ... 第2メモリ、
35 ... 混合回路。

[図4]



[図7]



[図8]